



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Kalle Palola

ASUNTOKOHTEN LUOVUTUSPRO- SESSIN KEHITTÄMINEN

Tekniikka ja liikenne
2013

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Kalle Palola
Opinnäytetyön nimi	Asuntokohteen luovutusprosessin kehittäminen
Vuosi	2013
Kieli	suomi
Sivumäärä	45
Ohjaaja	Martti Laaja

Tämä opinnäytetyö tehtiin YIT Talonrakennus Pohjanmaa Oy:lle. Opinnäytetyösäni tutkin luovutusprosessia, luovutusprosessin ongelmakohtia työmaan näkökulmasta ja YIT:n toimintajärjestelmän ohjeistusta koskien luovutusprosessia.

Luovutusprosessi on toimenpide, jossa valmis rakennus luovutetaan sovitussa aikataulussa rakennuttajalle. Laadullinen luovutus koostuu useista eri osatehtävistä, jossa useista rakenneosista, teknisistä järjestelmistä ja materiaaleista muodostuva rakennus luovutetaan asiakkaalle.

Teoriaosuus perustuu alan kirjallisuuteen, YIT:n toimintajärjestelmän ohjeistukseen ja YIT:n työmaamestareiden haastatteluihin. Tutkimusosan perustana toimivat työmaamestareiden haastattelut ja YIT:n toiminta järjestelmä.

Työn tavoitteena oli tuoda esille ne ongelma kohdat jotka aiheuttavat haasteita luovutusprosessiin ja tarkastella minkälaista ohjeistusta YIT:n oma toimintajärjestelmä antaa luovutuksen suhteen. Lisäksi tarkoituksena oli herättää keskustelua luovutusprosessista ja sen haasteista työmaamestareiden kesken. Tarkoituksena on luoda näiden pohjalta toimenpide-ehdotuksia toimivamman luovutuksen aikaan saamiseksi.

ABSTRACT

Author	Kalle Palola
Title	Developing the building handover process
Year	2013
Language	Finnish
Pages	45
Name of Supervisor	Martti Laaja

This thesis was made for YIT Talonrakennus Pohjanmaa Oy. The aim of the thesis was to research the building handover process, problems in the handover process from the construction site viewpoint and the operating system instructions by YIT regarding the handover process

The building handover process is an operation, where new building vacates in time to constructor or user. The building handover process consists of several parts, in which the building consisting from different structures, technical systems and materials is handed to the customer.

The theoretical part of this thesis is based on literature about the profession, operating system instructions by YIT and interviews of YIT's construction site engineers. The research part of the thesis is based on interviews of YIT's construction site engineers and operating system of YIT.

The aim of this thesis was to bring forward the different parts in the process that cause difficulties in the handover process and find out what kind of instructions YIT's own operating system provides regarding the process. In addition to that this thesis aims to create discussion site engineers about the handover process and the difficulties regarding it. The goal is to generate suggestions for more functional handover process.

Keywords	The building handover process, quality, customer, operating system
----------	--

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Työtausta.....	7
1.2	Työn tavoitteet ja rajaus.....	7
1.3	Tutkimusmenetelmät.....	8
2	LAATU.....	9
2.1	Laatukäsitteen osat.....	9
2.2	Laadun näkökulmat.....	10
3	RAKENTAMISEN LAATU	11
3.1	Laatujohtaminen	11
3.2	Laatujärjestelmä.....	12
4	RAKENNUSKOHTTEEN LUOVUTUSPROSESSI.....	14
4.1	Luovutusprosessin tarkoitus.....	14
4.2	Luovutusprosessin tehtävät.....	15
4.3	Luovutusprosessin osapuolet	16
5	LAADULLINEN LUOVUTUS	18
5.1	Luovutusvaiheen aikataulu	18
5.2	Itselleluovutus	19
5.3	Itselleluovutus käytännössä	19
5.4	Yhteistyörakentamisen aikana	20
5.4.1	Työmaakokoukset	21
5.4.2	Suunnitelmakatselmukset.....	21
5.4.3	Tarkastukset	22
5.4.4	Aliurakoitsija palaverit.....	23
5.5	Viranomaiskatselmukset ja muut katselmukset.....	23
5.6	Asunnon hallinnan luovutus	25
5.6.1	Ostajille järjestettävä asunnon tarkastustilaisuus.....	25
5.6.2	Asunnon hallinnan luovutus.....	26

5.6.3	Tiedonantovelvollisuus asunnon hallinnan luovutuksen yhteydessä	26
6	VASTAANOTTO	27
6.1	Kohde ja osapuolet.....	27
6.2	Vastaanoton pyytäminen.....	28
6.3	Vastaanottotarkastus	29
6.4	Vastaanottopöytäkirja	31
7	YIT:N TOIMINTAJÄRSJESTELMÄ	32
7.1	Itselleluovuts YIT:llä	34
8	LUOVUTUSPROSESSIN KEHITTÄMINEN	36
8.1	Aikataulu.....	36
8.1.1	Toimenpide-ehdotukset.....	37
8.2	Aliurakoitsijat	38
8.2.1	Toimenpide-ehdotukset.....	39
8.3	Laatu	39
8.3.1	Toimenpide-ehdotukset.....	40
8.4	Itselleluovutus	41
8.4.1	Johtopäätökset.....	42
9	YHTEENVETO	43
	LÄHTEET.....	44

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1.	Laadun eri näkökulmat	s. 10
Kuvio 2.	Laatujärjestelmän tarkoitus	s.13
Kuvio 3.	Periaate luovutusprosessin asemasta rakennushankkeessa	s.14
Kuvio 4.	Luovutustehtävien liittyminen rakennustehtäviin	s.16
Kuvio 5.	Vastaanottotarkastuksen kulku	s.30
Kuvio 6.	YIT:n toimintajärjestelmä: Navigaattorin aloitusnäkymä	s.34
Taulukko 1.	Luovutusprosessin osapuolet ja toimijat	s.17

1 JOHDANTO

1.1 Työtausta

YIT Rakennus Oy Talonrakennus Pohjanmaa on osa YIT-konsernia. YIT on merkittävä eurooppalainen kiinteistö- ja rakennusalan sekä teollisuuden palveluyritys. YIT-konserni tarjoaa palveluita kaikilla rakentamisen ja kiinteistötekniikan osa-alueilla ja elinkaaren eri vaiheissa. Talonrakennus Pohjanmaan tavoitteena on rakentaa laadukkaita asuntoja ja toimitiloja pohjamaan alueella. Rakentamispalveluihin kuuluu asuntorakentaminen, toimitilarakentaminen ja infrarakentaminen. Suomen rakentamispalveluiden liikevaihto vuonna 2012 oli 1329,0 milj. € ja henkilöstön määrä vuoden 2012 lopussa: 3380 henkilöä. Yritys ei keskity pelkästään rakennustuotantoon, vaan tarjoaa palveluita kiinteistötekniikkaan ja rakennusten ylläpitotoimintaa.

Opinnäytetyössä aiheena on asuntokohteen luovutusprosessi. Opinnäytetyön aiheen sain YIT Talonrakennus Pohjanmaalta, jossa suoritin opintoihin liittyvän työharjoittelun. Projektipäällikkö Juha Pöntisen ehdotuksesta päädyttiin käsittelemään aihetta asuntokohteen luovutusprosessi.

1.2 Työn tavoitteet ja rajaus

Opinnäytetyössäni tarkastelen asuntokohteen luovutusprosessia omaperusteisen asuntotuotannon näkökulmasta ja siihen liittyviä toimenpiteitä. Mitä toimenpiteitä tulee ottaa huomioon, että rakennettava kohde valmistuu ja luovutetaan ajallaan. Opinnäytetyössäni tarkastelen asiaa pääasiassa työmaanjohdon kannalta. Mihin toimenpiteisiin luovutusvaiheessa tulee kiinnittää huomioita ja mitä työkaluja työnjohdon tulee käyttää, että saavutetaan laadullinen luovutus ajallaan. Luovutusprosessia tutkitaan omaperusteisen asuntotuotannon näkökulmasta.

Toisena tärkeänä asiana tutkin kuinka YIT:n oma toimintajärjestelmän ohjeita käytetään hyväksi työmaalla luovutuksen toteutuksessa ja koetaanko toimintaohjeista olevan hyötyä luovutusprosessissa.

Opinnäytetyössäni pyrin löytämään ratkaisuja luovutusprossin ongelmakohtiin, joilla pystytään parantamaan rakennuskohteiden luovutusprosessia. Lisäksi on tarkoitus nostaa näitä ongelmia esiin ja herättää aiheesta keskustelua työmaajohdossa. Tarkoituksena on myös kehittää/päivittää mahdollisesti uusia YIT:n toimenpiteitä, joilla luovutusprosessista saadaan toimivampi.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön teoriaosuus pohjautuu luovutusprosessia käsittelevään kirjallisuuteen. Tutkimusosan pohjana toimivat työmaamestareiden haastattelut ja YIT:n toimintajärjestelmä. Haastatteluiden pohjalta kerään tietoa luovutusprosessin ongelmakohdista. Toimintajärjestelmän tutkimisen ideana on katsoa, vastaavatko toimintaohjeet niille asetettuja vaatimuksia ja onko niitä onnistuttu käyttämään työmaalla luovutuksen apuna.

2 LAATU

Laatu käsitteenä on ymmärrettävissä monella eri tavalla ja laadun määritelmiä on kirjallisuudessa esitelty useista erinäkökulmista sekä erilaisin painotuksin. Yhtä ainoaa määritelmää ei löydy. Vaikka laatu voidaan kokea erilailla, yksittäisen organisaation kannalta on oleellista, että mielikuva laadukkaasta tuotteesta ja toiminnasta on yhtenevä. /1/

2.1 Laatukäsitteen osat

Laatu voidaan jakaa kahteen eri tasoon. Tuotteen tai palvelun laatu ja toiminnan laatu eli prosessin laatuun. Tuotteen laatu on usein yrityksen kilpailutekijänä, jolla pyritään herättämään asiakkaan odotukset ja kiinnostus. Tuotteen laadun elementit voidaan jakaa kolmeen osaan:

- suunnittelun laatu
- valmistuksen laatu
- asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu /1/

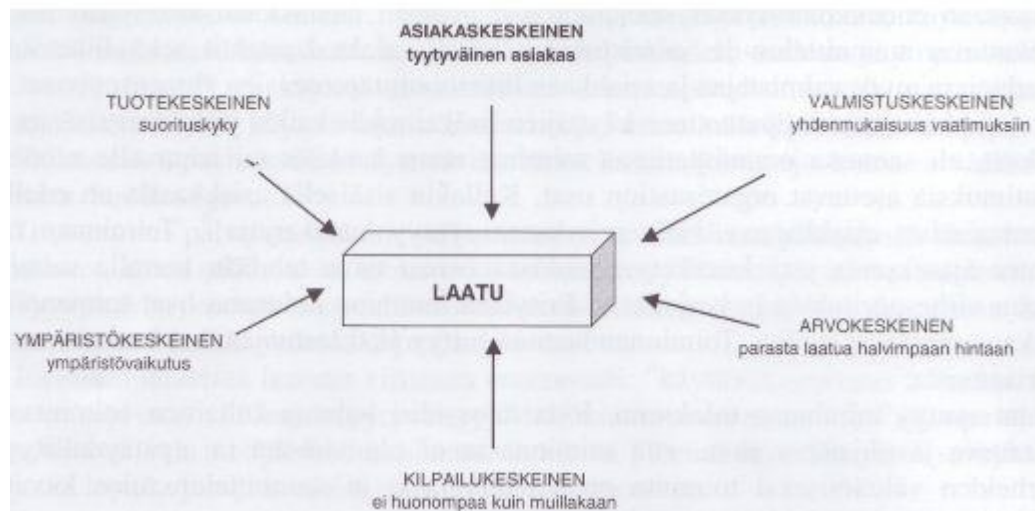
Suunnittelun laadulla kuvataan sitä, kuinka hyvin tuote vastaa asiakkaan vaatimuksia. Valmistuksen laatu kuvaa, miten hyvin tuote vastaa suunnittelussa asetettuja vaatimuksia. Asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu on asiakkaan saamaan tuotteen laatu odotettuun laatuun. Lisäksi saatu palvelu ja asiakkaan ennakkokäsitys tuottajan imagosta vaikuttavat asiakkaan havaitsema suhteelliseen laatuun. /1/

Toiminnan laatua kuvaa koko sitä prosessia mitä tulee tehdä, että tuotetaan mahdollisimman laadukas tuote ja palvelu. Toiminnan laatua lähtee siitä, että koko prosessissa ei tule virhesuorituksia. Jotta nolla virhetulokseen päästään, tulee tarkastella toimenpiteitä, jotka varmistavat laadun. Laatu syntyy toiminnan tuloksena, jotta haluttuun laatuun päästään tulee toimintaa mitata ja ohjata. Virheiden välttämiseksi tulee toimintaa suunnitella, suunnittelun tulos esitetään laatujärjes-

telmissä ja laatusuunnitelmissa. Toiminnan laatua kehittämällä yritys pyrkii parantamaan tuottavuutta ja alentamaan kustannuksia, sekä nostamaan lopputuotteen laatua. /1/

2.2 Laadun näkökulmat

Lisäksi laatu voidaan nähdä kuudesta eri näkökulmasta, valmistus-, tuote-, arvo-, kilpailu-, ympäristö-, ja asiakaskeskeinen laatu. Suhtautumistapoja laatuun on erilaisia ja niihin liittyvät tavoitteet ja ongelmat ovat erilaisia. Siksi tuleekin kehittää ja mitata erilaisin menetelmin. Laadun eri näkökulmien avulla organisaatio voi tarkastella laaduntuottokykyä.



Kuvio 1. Laadun eri näkökulmat /1/

3 RAKENTAMISEN LAATU

3.1 Laatujohtaminen

Laatu on yritykselle keskeinen menestystekijä, ja sitä tulee johtaa. Yrityksen johto on keskeisessä roolissa laatujohtamisen kehittämisessä. Johdon tulee selvittää koko organisaatiolle laadunparantamisen periaatteet, ohjattava laadunparantamista ja annettava palautetta. Laatujohtamisen tavoite onkin parantaa johtamisen laatua, ei niinkään laadun johtamista. /1/

Laadun kehittäminen on pitkäaikainen prosessi. Laatujohtamisen periaatteet tulee ymmärtää ja sisäistää koko organisaatiossa aina suorittavasta portaasta johtoon. Koko organisaation tulee olla mukana kehittämisessä ja myös vastuu on koko henkilöstöllä toiminnan kehittämisessä. Laatujohtamisen periaatteena on pitkäaikainen menestyminen, joka perustuu organisaation henkilöstön mukana oloon. Laatujohtaminen on ajattelutapa jossa asiakkaan tarpeet ja ongelmat nähdään, ja niihin pyritään löytämään ratkaisu. /1/

Johtamisen lisäksi tarvitaan erilaisia laatutekniikoita ja –työkaluja. Näin organisaation jäsenet voivat tarkistaa oman työnsä laadukkuuden. Lisäksi hyvän laatu vaati hyvää vuorovaikutusta organisaation jäsenten välillä.

Yrityksen tavoitteet ja toimintatapojen tulee olla tarpeeksi selvät, jotta se mahdollistaa laatujohtamisen onnistumisen ja sitä kautta laadun parantamisen. Jotta haluttuun laatutasoon päästään ja että toiminta on laadukasta, tulee henkilöstön ymmärtää tavoitteet ja sitoutua niihin. Henkilöstön tulee kokea tavoitteet omakseen. Hyvä laatu syntyy, kun työntekijät ottavat vastuun ja ymmärtävät laadun merkityksen. /1/

Laatujohtaminen perustuu ajatukseen, että laatu on ilmaista. Laatujohtamisella pyritään virheettömään toimintaan rakennusprosessissa. Virheettömyydellä välte-

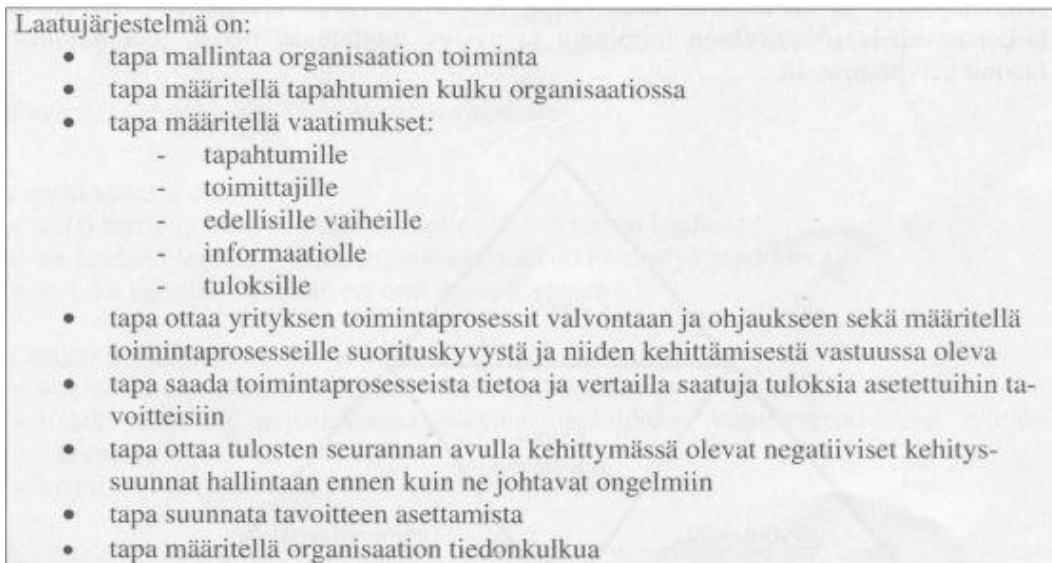
tään lisäkustannukset ja säästetään aikaa. Laatujohtamisen keinot voidaan jakaa neljään osaan.:

- Toiminta- ja ohjausjärjestelmät eli laatujärjestelmä
- Tuotannon kehittäminen. Laatutekniikat ja työtavat
- Henkilöstön kehittäminen ja henkilöstöjohtaminen
- Ongelmien analysointi ja kehittämiskohteiden selvitys eli toiminnan kehittäminen. /1/

3.2 Laatujärjestelmä

Laatujärjestelmässä kuvataan organisaation yhteisesti noudatettavat pelisäännöt ja parhaat menettelytavat sekä miten toimitaan mahdollisissa ongelmatilanteissa, laatujärjestelmää voidaankin kutsua toimintajärjestelmäksi. Laatujärjestelmän tavoitteena on varmistaa, että tuotannossa toimittaan hyväksi havaitulla tavalla ja lisätä asiakkaan luottamusta yritykseen. /1/

Yrityksen laatujärjestelmä on kehitetty ensisijaisesti yrityksen sisäistä johtamista varten. Toimivan ja hyödyllinen laatujärjestelmän kehittämisessä on lähdettävä liikkeelle asiakkaan ja yrityksen omista tarpeista. Yrityksen sisäiset tarpeet liittyvät ongelmien poistamiseen, mahdollisuuksien hyödyntämiseen sekä hyväksi havaittujen menettelytapojen säilyttämiseen ja levittämiseen. Seuraavassa kuvassa on esitetty laatujärjestelmän tarkoitus: /1/



Kuvio 2. Laatujärjestelmän tarkoitus. /1/

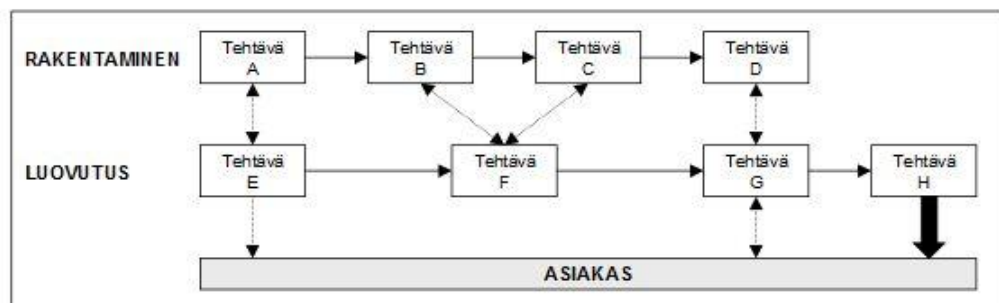
Laatujärjestelmän yksi tehtävä yrityksessä on myös olla yhdistävä tekijä johdon, työntekijöiden ja työmenetelmien välillä.

4 RAKENNUSKOHTTEEN LUOVUTUSPROSESSI

4.1 Luovutusprosessin tarkoitus

Luovutusprosessissa hankkeen luovuttamisella tarkoitetaan toimenpidettä, jossa valmis rakennushanke luovutetaan rakennuttajalle tai käyttäjälle. Luovutus on useiden osatehtävien muodostama prosessi, jossa useista rakenneosista, teknisistä järjestelmistä ja materiaaleista muodostuva valmis rakennus luovutetaan sovitussa aikataulussa virheettömänä asiakkaalle. Luovutusprosessi on käynnissä jo rakentamisen aikana ja jatkuu aina takuutöiden hyväksymiseen asti, vaikka itse hankkeen luovutus tapahtuu rakentamisvaiheen ja käytön välissä.

Luovutusprosessi on rakennusliikkeelle tärkeä vaihe hankkeessa, koska se on yhteydessä käyttäjään eli asiakkaaseen. Hyvin hoidettu ja organisoitu luovutus säästää kustannuksia, vähentää kiirettä ja parantaa rakennusliikkeen imagoa. Asiakastyytyväisyys on tärkeä imagotekijä rakennusyriyksille nykyään. Luovutusprosessi on vaikea hallittava, koska rakentamisprosessilla on useita yhtymä kohtia luovutusprosessiin. Vaikka luovutusprosessi itsessään voi olla hyvin suunniteltu, toimiva ja tehokas, mutta mahdolliset rakentamisen virheet ja viivästymiset aiheuttavat ongelmia luovutuksessa. /3/



Kuvio 3. Periaatekuvaus luovutusprosessin asemasta rakennushankkeessa. /3/

Luovutusprosessin mittaaminen on ongelmallista, koska se on vahvasti sidoksissa rakentamiseen. Rakentamisprosessin vaikutusta luovutusprosessiin on vaikea arvioida tarkasti. Lisäksi tehokkuuden ja toimivuuden arviointi luovutusprosessissa on haasteellista. Toimivan ja tehokkaan luovutusprosessin edellytyksinä voidaan pitää

- Luovutusprosessi sekä sen tehtävät ja vastuuhenkilöt on selkeästi määritetty ja kuvattu
- Luovutusprosessiin osallistuvat tuntevat prosessin ja oman tehtävänsä siinä
- Prosessin osallistuja ovat motivoituneita hoitamaan omat luovutustehtävänsä hyvin
- Osallistujien on mahdollista hoitaa luovutus suunnitellusti
- Myös asiakas osallistuu vastuullisesti luovutukseen yhteistyössä urakoitsijoiden kanssa /3/

4.2 Luovutusprosessin tehtävät

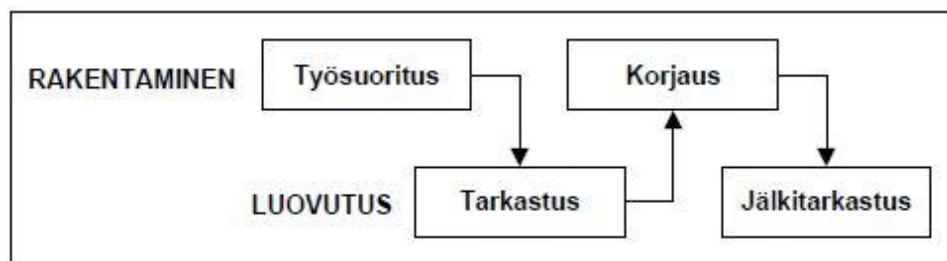
Luovutusprosessiin kuuluvien tehtävien määrittäminen on hankalaa. Myös Koski /3/ pohtii, kuuluuko esim. tarkastuksen ja jälkitarkastuksen välinen korjaustyö luovutustehtävä vai rakentamisprosessiin kuuluva? Ovatko työmaan aloituskokous ja esim. rakennusvalvonnan seurantapalaverit rakennustyöhön vai luovutukseen kuuluvia? /3/

Voidaankin katsoa, että erilaiset kokoukset, tarkastukset, ja katselmukset kuuluvat osana luovutusprosessiin.

Luovutusprosessilla pyritään varmistamaan, että kohde voidaan luovuttaa asiakkaalle eli käyttäjälle virheettömänä ja ajallaan. Näin ollen voidaankin katsoa, että erilaiset tarkastukset ja katselmukset sekä niiden suunnittelu ovat osa selvästi luo-

vutusprosessia. Lisäksi kirjallisen luovutusaineiston laadinta esimerkiksi, huoltokansia ja kotikansio kuuluvat luovutusprosessiin.

Rakentamisprosessin ja tuotannonohjauksella pyritään tuottamaan suunniteltu tuote suunnitellulla laadulla suunnitellussa aikataulussa. Luovutusprosessin tehtävänä onkin huolehtia siitä, että mahdolliset virheet tuotannossa havaitaan ajoissa ja ehditään korjata ajoissa ennen luovutusta. Huomataan kuinka rakentamisprosessilla ja luovutusprosessilla on runsaasti yhtymäkohtia. Rakennustyö ja luovutus limityvät tiiviisti toisiinsa. (kuva 1 ja kuva 2)



Kuvio 4. Luovutustehtävien liittyminen rakennustehtäviin. /3/

4.3 Luovutusprosessin osapuolet

Luovutusprosessiin osallistuu useita toimijoita. Lisäksi se vaikuttaa moniin rakennushankkeen osapuoliin. Pääurakoitsijan puolelta keskeisimmät henkilöt luovutusprosessissa ovat työpäällikkö, vastaava työnjohtaja ja työnjohtajat, aliurakoitsijoilla työnjohto ja nokkamiehet. Asiakasnäkökulmasta tärkeimmät toimijat luovutusprosessissa ovat osakkeenomistajaa edustava valvova taho sekä asukas.

Osapuolet	Keskeiset toimijat
Asiakas	Valvoja Käyttäjä(t) Rakennuttajainsinööri Isännöitsijä Asukas
Pääurakoitsija	Projektipäällikkö Työpäällikkö Työsuunnittelija Vastaava työnjohtaja Työnjohtajat Talotekniikkakoordinaattori Työntekijät
Aliurakoitsijat	Työnjohto Nokkamies
Suunnittelutoimisto	Suunnittelija (ark, rak, lvis jne.)
Viranomainen	Rakennustarkastaja

Taulukko1. Luovutusprosessin osapuolet ja toimijat. /3/

5 LAADULLINEN LUOVUTUS

5.1 Luovutusvaiheen aikataulu

Rakennuskohteen viimeistelyvaihe on tämän päivän yksi keskeisistä rakentamisvaiheista. Työmaan viimeistelyvaiheen hyvällä suunnittelulla ja aikatauluttamisella varmistetaan työmaan valmistuminen sovittuun aikatauluun mennessä.

Luovutusaikataululla suunnitellaan kohteen oikea valmistumisjärjestys. Tarkennettu luovutusvaiheen aikataulu laaditaan yleisaikataulun pohjalta. Aikataulun laadinnassa pitää muistaa ottaa huomioon toimintakokeet ja viranomaistarkastukset. Luovutusvaiheen aikataulun laadinnassa onkin otettava huomioon seuraavat asiat:

- pölyävät työvaiheet päätetään ennen toimintakokeita ja säätöjä
- LVISTA – urakoitsijat tekevät laite ja asennustarkastukset sekä sisäiset toimintakokeet ennen virallisia toimintakokeita
- LVISTA – urakoitsijat säätävät ja mittaavat järjestelmät; valvoja ja LVIS suunnittelijat tarkistavat mittaustulokset ennen urakoitsijoiden tilaamia viranomaiskatselmuksia ja –tarkastuksia
- urakoitsijat järjestävät sopimusten mukaiset rakennuksen ja järjestelmien käytön opastuksen
- rakennuksen ennakkotarkastukset koostuvat käyttäjän, valvojan ja suunnittelijoiden tarkastuksista; tarkastuksissa havaitut puutteet korjataan ennen loppusiivousta
- urakoitsijat kokoavat ja luovuttavat sopimusasiakirjojen mukaisen käyttö ja huoltoaineiston rakennuksen huoltokirjan koordinoinnista vastaavalle osapuolelle
- urakoitsijat luovuttavat kohteen täysin valmiina, minkä jälkeen rakennuttaja tarkastaa kohteen ja päättää vastaanotosta /5/

5.2 Itselleluovutus

Itselleluovutus on osa urakoitsijan laadunvarmistusprosessia ja siinä pyritään varmistamaan, että tehty työ on valmis luovutettavaksi tilaajalle virheettömänä. Itselleluovutus koskee sekä rakennusteknisiä että taloteknisiä töitä. Itselleluovutusprosessilla tarkoitetaan siis toimenpidettä jossa urakoitsija tarkistaa oman työn laadun ja toteaa vastaako se asetettuja vaatimuksia.

Rakennusteknisten töiden itselleluovutusvaiheet ovat

- Viimeinen sisävalmistusvaiheen tehtävä
- Kohteiden valmiuden esitarkastus
- Systemaattisesti toistuvien virheiden ja puutteiden korjaus
- Satunnaisvirheiden ja puutteiden korjaus
- Loppuvalmiuden toteaminen
- Loppusiivous ja tilojen lukitseminen

Talotekniikan itselleluovutus sisältää työnaikaiset laite- ja asennusrapatarkastukset, koekäytön ja laitteiden säädöt. Tarkoituksena on varmistaa laitteiden ja järjestelmien toimivuus.

Talotekniikan luovutuksen valmistelun vaiheet ovat

- Toimintakokeiden aloitusvalmiuden toteaminen
- Toimintakokeiden teko
- Koekäytöt
- Tarkistusmittausten teko
- Loppukatselmus /1/

5.3 Itselleluovutus käytännössä

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE1998) edellyttävät pykälässä 11.1§ Urakoitsija tarkastaa itse suoritusvelvollisuutensa kuuluvan työn laadun sekä kor-

jaa mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta. Rakennus urakan yleiset sopimusehdot velvoittavat pykälässä 11.2 § Urakoitsijan on ilmoitettava tilaajan edustajalle havaitsemistaan vakavista virheistä urakkasuorituksessaan ja toimenpiteistään niiden korjaamiseksi. Urakoitsijan ei siis edellytetä dokumentoitavan virheitä, joiden ei katsota olevan vakavia. /2/

Kohteiden valmiuden esitarkastuksessa työnjohto yleensä yhdessä työntekijän kanssa tarkastaa tehdyn työn tuloksen. Tarkastus tehdään tiloittain ja mahdolliset puutteet, vauriot ja virheelliset suoritukset kirjataan tiloittain. Mahdollisten virheiden ja puutteiden korjaaminen aloitetaan mahdollisimman pian. Virheet ja puutteet voidaan jakaa kahteen eri kategoriaan systemaattiset virheet ja satunnaiset virheet. Systemaattisten virheiden korjaus tulee aloittaa mahdollisimman pian, kun on huomattu virheiden systemaattisuus, koska aikataulullisesti se on yleensä välttämätöntä.

Havaittujen virheiden ja puutteiden korjausta ennen tulee selvittää kenen vastuulla kyseinen virhe on. Ja jokainen toimija korjaa vastuullaan olevat virheet. Vahingoittumisen osalta virheen korjaa yleensä työn tehnyt, mutta korjauksesta aiheutuneet kustannukset ovat vahingon aiheuttajan vastuulla. Osapuolten tuleekin korvausten suhteen noudattaa lisä- ja muutostöissä noudatettavia periaatteita. /1/

5.4 Yhteistyörakentamisen aikana

Rakennushankkeen läpiviennin kannalta edellytetään eriosapuolten välillä hyvää yhteistyötä. Yhteistyön lähtökohtana on, että osapuolet noudattavat niin sanottua, hyvää rakennuttamis- ja urakointitapaa. Luovutusvaiheen onnistuneen läpiviennin kannalta onkin tärkeää, että yhteistyö toimii eri osapuolten kesken. Kokousten, katselmusten ja tarkastuksen tarkoituksena on kiinnittää huomio ongelma kohtiin ja hakea ratkaisuja yhdessä.

5.4.1 Työmaakokoukset

Rakennushankkeen aikana työmaalla joudutaan ratkaisemaan monia kysymyksiä, joten kanssakäyminen urakoitsijan ja tilaajan välillä on välttämätöntä. Työmaakokoukset ovat yksi tärkeimmistä osapuolten välisistä yhteistyö muodoista. Työmaakokouksissa on tilaajan ja pääurakoitsijan lisäksi olisi hyvä osallistua kokouksessa käsiteltävien asioiden mukaan suunnittelijat (arkkitehti, rakenne- ja LVISA -suunnittelijat) ja mahdolliset muut asiantuntijat. Työmaakokoukset ovat tilaisuuksia, joissa

- Luodaan kontaktit
- Ratkaistaan toteutuksessa eteen tulevat ongelmat
- Synnytetään ja verrataan erilaisia vaihtoehtoisia toimintatapoja, menetelmiä ja ratkaisuja onnistuneen lopputuloksen aikaansaamiseksi
- Ratkaistaan rakennustyössä ilmenevät erimielisyydet /10/

Työmaakokouksissa ratkaistavia asioiden suhteen on otettava huomioon, että kokouksissa ei voi tehdä muutoksia itse urakkasopimukseen, ellei osanottajilla ole siihen oikeutta. /10/

5.4.2 Suunnitelmakatselmukset

Suunnitelmakatselmuksen tarkoituksena on selkeyttää suunnitelmien aiheuttamia epäselvyyksiä ja aikatauluongelmia. Katselmukset ovat osa ennakoivaa laadunhallintaa, jossa suunnitelmiin perehdytään yhdessä osapuolten kesken ennen töiden aloittamista. Tarkoituksena on tunnistaa mahdolliset laaturiskit, jotka työvaiheeseen kuuluvat ja käydä ennakoivasti läpi tulevaa työvaihdetta.

Katselmuksen aikana tulisi viimeistään huomata:

- Ovatko suunnitelmat tarpeeksi kattavat
- Ovatko suunnitelmat ristiriidattomat

Yksi keskeisimmistä syistä pitää suunnitelma katselmus on varmistaa, että tarvittavat suunnitelmat toimitetaan ajoissa työmaalle ja että ne pitävät paikkansa.

Suunnitelmakatselmus voidaan ja olisi myös hyvä pitää ennen riskialttiiden työvaiheiden aloittamista. Toimenpiteellä pyritään kiinnittämään urakoitsijan huomio erityisen riskialttiisiin kohtiin. Näin varmistetaan, että työlle asetetut tavoitteet ja laatuvaatimukset ovat yhtenevät molempien osapuolten välillä.

Katselmuksen voi pyytää kumpi tahansa osapuoli. Katselmus tulisikin pitää tarpeeksi ajoissa, että mahdollisiin esille tulleisiin muutoksiin ja tarkennuksiin pystytään reagoimaan. /9

5.4.3 Tarkastukset

Työmaalla järjestettävät tarkastukset on jaettavissa sopimusosapuolten välisiin tarkastuksiin ja viranomaistarkastuksiin. Sopimusosapuolten välisiin tarkastuksiin ja viranomaistarkastuksiin liittyvät tarkastukset

- Työn vastaanottotarkastukset
- Takuuajan päättymiseen liittyvät tarkastukset
- Työnaikaisiin urakkasuoritusten tarkastuksiin
- Jälkitarkastuksiin

Jälkitarkastusten tarve on todettava muiden tarkastusten yhteydessä ja kirjattava ylös tarkastuspöytäkirjaan. Mikäli jälkitarkastuksissa todetaan edelleen puutteita, voi tilaaja määrätä uuden jälkitarkastuksen. Urakkaohjelmassa voi olla määräyksiä, jotka velvoittavat urakoitsijan korvaamaan tilaajalle jälkitarkastuksesta aiheutuvat kustannukset.

Urakoitsijan suoritusvelvollisuuksiin kuuluu vastata urakkasuoritusten edellyttämien viranomaistarkastuksista ja niiden kustannuksista, pois lukien rakennus- ja purkulupien edellyttämistä viranomaistarkastuksista. Urakoitsijan velvollisuuksiin

talonrakennustöissä kuuluu järjestää muun muassa seuraavat viranomaistarkastukset:

- Kiinteistön vesi- ja viemärlaitteiden tarkastukset
- Rakennuksen lämmityslaitteiden tarkastus
- Väestönsuojatarkastus
- Palotarkastus ja automaattisen sammutuslaitteiston tarkastus
- Ilmanvaihtolaitoksen tarkastus /10/

5.4.4 Aliurakoitsija palaverit

Työmaan loppuvaiheessa monet työt suoritetaan aliurakoitsijan toimesta. Jotta päästään laadullisesti haluttuun tasoon tulee työn laatua tarkkailla työnjohdon toimesta. Ennen jokaista uutta urakkatyötä aloittaessa tulee järjestää aliurakan aloituspalaveri. Palaverissa käydään läpi työlle asetetut tavoitteet ja toimintamalli kuinka työ tulee tehdä. Aloituspalaverin tarkoituksen on selventää jo ennen töiden alkua, töiden kulku ja vähentää mahdollisia väärinymmärryksiä. /7/

5.5 Viranomaiskatselmukset ja muut katselmukset

Luovutusprosessiin liittyy keskeisesti erilaiset tarkastukset ja katselmukset, joista osa suoritetaan viranomaisten toimesta. Viranomaiset valvovat rakentamista rakennuslupamenettelyn sekä rakennusaikaisen valvonnan avulla. Viranomaisvalvonta alkaa työmaakokouksesta ja päättyy kohteen loppukatselmukseen.

Rakennustyönaikana aikana viranomaiset suorittavat tarpeen mukaan erilaisia katselmuksia, kuten lämpö- vesi ja ilmanvaihtolaitteiden katselmukset sekä loppukatselmus. Näiden lisäksi rakennusluvassa voidaan erikseen määrätä suoritettavaksi muitakin katselmuksia.

Urakoitsijan velvollisuutena on huolehdittava siitä, että viranomaistarkastukset pidetään ajallaan ja että tilaaja saa niistä ilmoituksen. Viranomaistarkastukset eivät välttämättä osoita kohteen olevan sopimuksen mukaisessa kunnossa. Tarkastusten tarkoituksena on varmistua siitä, että kohde on tehty määräyksiä ja normeja noudattaen.

Luovutukseen liittyvät viranomaistarkastukset ja ulkopuolisen tarkastajan tekemät katselmukset, esimerkkejä katselmuksista/tarkastuksista jotka urakoitsijan tulee muistaa järjestää:

- Sähkölaitteiden kytkeä
- Puhelimen talokaapelin kytkeä
- Hissitarkastus
- Kaukolämmön lopputarkastus
- IV-laitteiden lopputarkastus
- LVV-laitteiden lopputarkastus
- Sähkön varmennustarkastus
- Savunpoistojärjestelmän tarkastuskoe
- Palotarkastus
- Käyttöönottokatselmus
- loppukatselmus /7/ /8/

Luovutusvaiheen toimenpiteisiin kuuluu paljon erilaisia katselmuksia, joista urakoitsijan on huolehdittava. Työmaan vastaavamestari on vastuussa siitä, että kyseiset katselmukset ja tarkastukset pidetään ajallaan. Tarkastuksista ja katselmuksista laaditaan pöytäkirja, jotka luovutetaan tilaajalle luovutusaineiston yhteydessä tilaajalle. /7/

5.6 Asunnon hallinnan luovutus

Rakentamisvaiheen aikana on hyvän tavan mukaista pitää asunnonostajat ajan tasalla rakennustöiden edistymisestä. Mikäli rakentamisessa syntyy viivästyksiä, on ostajia informoitava aina mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. /11/

5.6.1 Ostajille järjestettävä asunnon tarkastustilaisuus

Asuntokauppalain mukaan myyjän on annettava ostajalle tilaisuus tarkistaa asunto ennen viimeisen 10 prosentin kauppahintaerän perimistä. (10 prosenttia kauppahinnasta tai 70 prosenttia velatonta hintaa; suuremman lopputuloksen antava laskukaava valitaan) /11/

Asunnon tarkastustilaisuuden järjestämisessä tulee ottaa huomioon seuraavat asiat

- Sovi tarkastusajankohdasta esimerkiksi 3 viikkoa ennen asunnon hallinnan luovutusta, mutta viimeistään ennen viimeisen 10 prosentin kauppahintaerän perimistä.
 - Lähetä ostajille kirje, jossa ilmoitetaan tarkastustilaisuuden aika, paikka ja suoritettavat toimenpiteet.
 - Korjaa puutelistan mukaiset virheet ennen sisään muuttamista, mikäli mahdollista.
 - Tarvittaessa järjestetään toinen tarkastustilaisuus ja todetaan yhdessä asunnonostajan kanssa virheet korjatuksi. Virheen tyypistä riippuen jälkimmäinen tarkastustilaisuus voi olla muuttopäiväkin.
 - Dokumentoi ostajan nollavirhekuittaukset tai osakuittaukset ja taltioi ne oman kauppakirjakappaleesi liitteeksi mahdollisesti myöhemmin ilmenevien vaatimusten varalle.
 - Myöhemmin mahdollisesti tehtävien vuosikorjaustöiden yhteydessä anna vuosikorjauksista vastaavan käyttöön kopiot ostajan korjauskuittauksista.
- /11/

5.6.2 Asunnon hallinnan luovutus

Asunnon hallinnan luovutusvaiheessa tulee tarkastaa, että ostaja on maksanut kauppahinnan ja että myyjän kanssa sovitut, erääntyneet ja valmistuneet lisä- ja muutostyöt on otettu huomioon. Asunnonostajalle tulee antaa rakennukseen tiloihin sisälle pääsemiseksi tarpeelliset avaimet ja varusteet. Lisäksi tulee luovuttaa asunnon varusteista ja laitteista kertovat asiakirjat eli niin sanottu huoltokansio. Ota ostajan kuittaus annetuista asiakirjoista ja tavaroista. /11/

5.6.3 Tiedonantovelvollisuus asunnon hallinnan luovutuksen yhteydessä

Myyjän tulee antaa ostajalle tarpeelliset erityistiedot asunnon materiaalin ja laitteiden käytöstä ja hoidosta. Tarpeelliset tiedot kerätään yleensä niin sanottuun kotikansioon. Huoneistokohtaisen kotikansion laatiminen olisi hyvä aloittaa jo rakennustöiden alussa. Kotikansion avulla annetaan asunnonostajalle lain edellyttämät tiedot asunnon huollosta, käytöstä ja muista hyödyllisistä tiedoista. Kansioon voidaan kerätä tietoja esimerkiksi

- huoneistokohtaisen ilmanvaihdon toimintaperiaate ja käyttöohje
- huoneistokohtaisen lämmitysjärjestelmän toimintaperiaate ja käyttöohje
- sellaisten pinta- ja muiden materiaalien hoito-ohjeet, jotka eivät ole yleisesti käytössä tai vaativat poikkeavaa hoitoa
- ripustusohje erityistä kiinnikettä vaativiin rakenteisiin
- talosuojeluohje
- kaikki ko. asunto-osakeyhtiön huoneistoja koskeva tarpeellinen tieto materiaaleista, niiden valmistajista, takuuajoista, vaadituista huolloista jne.
- reklamaatio-ohjeet

Kotikansio tulee jakaa jokaiseen huoneistoon.

6 VASTAANOTTO

Rakennuskohteen vastaanoton yhteydessä tarkastetaan ja todetaan että molemmat osapuolet sekä rakennuttaja, että urakoitsija ovat täyttäneet urakkasopimuksen mukaiset velvoitteet. Toteamisen seurauksena

- osapuolten velvollisuudet päättyvät urakkasopimuksen osalta
- määräaikojen, kuten takuuajan laskeminen alkaa
- maksuerien viivästyskorkojen määräajat alkavat
- viivästyssakkoa ei voida vaatia enää sen jälkeiseltä ajalta. /9/

Takuuajan vastuu on erillisvelvoite ja on irrallaan pääsuoritevelvollisuudesta. Tällöin sopimusten mukaisten työmaapalvelujen antovelvollisuus ja työmaanjohtovelvollisuudet päättyvät vastaanottohetkellä, eivätkä ne koske takuuajan korjauksia /9/

6.1 Kohde ja osapuolet

Rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa on kahdenlaisia kohteen luovutustarkastuksia, urakkasuorituksen tarkastus ja vastaanottotarkastus.

Urakkasuorituksen ja vastaanottotarkastuksen erona on, että urakkasuorituksen tarkastuksessa kohteena on yhden urakoitsijan tietty osasuoritus. Esimerkkinä urakkasuorituksen tarkistuksesta voidaan pitää aliurakoitsijan työn luovutus pääurakoitsijalle. Kun taas vastaanottotarkastuksessa kohteena on koko fyysinen kokonaisuus, joka on rakentamisen ja eri urakoitsijoiden eli pääurakoitsijan ja sivu-urakoitsijoiden suorittama kokonaisuus.

Jos rakennuskohde luovutetaan vaiheittain, esimerkiksi usean rakennuksen kohdessa rakennuksittain, pidetään jokaisen rakennuksen osalta vastaanottotarkastus, vaikka taloudellinen loppuselvitys tehtäisiinkin vasta viimeisen rakennuksen valmistuttua.

Osapuolena vastaanottotarkastuksessa on aina kohteen rakennuttaja, eli osapuoli, jonka lukuun rakennustyö kokonaisuutena tehdään. Toisena osapuolena ovat rakennuttajan kanssa sopimussuhteessa olevat urakoitsijat eli pääurakoitsija ja sivu-urakoitsijat. /10/

6.2 Vastaanoton pyytäminen

Vastaanottotarkastuksen tilaaja voi olla joko urakoitsija tai rakennuttaja. Käytännössä pyynnön esittää lähes aina urakoitsija, koska urakoitsijalla on suurempi intressi valvottavana luovutuksessa. Tämä johtuu urakoitsijalle saatavien etujen ja viivästymisistä aiheutuvien seuraamusten vuoksi.

Rakennusurakan yleisten sopimusehdot (YSE 71§) mukaan:

1. Sekä urakoitsijalla että rakennuttajalla on oikeus pyytää vastaanottotarkastus pidettäväksi, kun sopimuksen tarkoittama rakennuskohde on siinä valmiudessa, että mahdollisesti kesken tai suorittamat olevat työt ehditään suorittaa valmiiksi ennen vastaanottotarkastusta.
2. Pyyntö on tehtävä kirjallisesti ja tarkastus on sen jälkeen aloitettava viimeistään 14 vuorokauden kuluessa pyynnön tiedoksisaamisesta, joko sovittuna tai, ellei siitä voida sopia, rakennuttajan määräämänä päivänä.

Keskeneräisyys ei siis oikeuta rakennuttajaa kieltäytymään tarkastuksesta. Havaitut puutteet ja keskeneräiset työt todetaan ja kirjataan ylös. Vastaanotto tarkastuksesta kieltäytymistä voidaan pitää rakennuttajan myötävaikutusvelvollisuuden rikkomisena. /10/

6.3 Vastaanottotarkastus

Vastaanottotarkastuksen tehtävänä on selvittää, onko aikaansaatu rakennuskohte sopimusasiakirjojen mukainen. Urakoitsija on täyttänyt velvollisuutensa, jos todetaan että aikaansaatu työ on sopimustenmukainen.

Vastaanotettavan rakennuskohteen ei tarvitse välttämättä olla täysin sopimusehtojen mukainen, tärkeintä on, että kohde on käyttöönotettavissa vähäisiä viimeistelyitä lukuun ottamatta. Viimeistelytyöiden vähäisyyttä arvioitaessa on huomioitava, kuinka paljon viimeistelytyöt aiheuttavat haittaa rakennuskohteen käytölle. Käyttöönotettavuus edellyttää lisäksi viranomaisten antamaa käyttö lupaa. Viranomaisten antama käyttö lupa osoittaa, että rakennuskohte täyttää sille asetetut viranomaisvaatimukset, mutta ei osoite välttämättä sitä, että kohde täyttää sopimusten mukaiset vaatimukset.

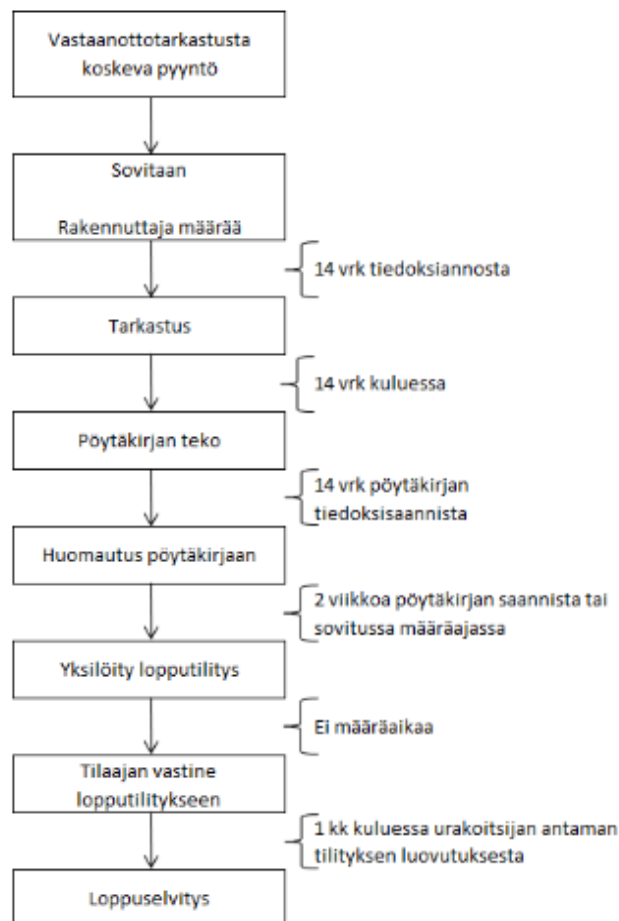
Rakennuskohteen käyttöönottotarkastus edellyttää sitä kohde on todellakin valmis käyttöönotettavaksi. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että urakoitsijan itse tulee varmistaa kohteen rakennustöiden valmistuminen. (Katso Itselle luovutus)

Vastaanottotarkastuksessa päätetään, missä laajuudessa rakennuttaja hyväksyy rakennuskohteen vastaanotettavaksi. Tarkastuksen yhteydessä tulee osapuolten viimeistään esitettävä perusteiltaan vaatimukset uhalla, että oikeus vaatimusten esittämiseen menetetään.

Kun rakennuskohte vastaanotetaan, niin siitä seuraa, että:

- urakoitsijan suoritus aika päättyy
- työmaapalveluita ei tarvitse enää antaa
- työnjohtovelvollisuus päättyy
- takuu aika alkaa
- vaaranvastuu siirtyy rakennuttajalle
- rakennuttajalle syntyy maksamattoman urakkahinnan maksuvelvollisuus.

Vastaanottotarkastuksen jälkeen urakoitsijan on mahdollisimman nopeasti korjattava ne havaitut virheet ja puutteet, jotka on tarkastuksessa todettu urakoitsijan vastattavaksi. Lisäksi urakoitsijan tulee rakennuttajan vaatimuksesta kohtuullista lisäveloitusta vastaan korjata myös sellaiset virheet ja puutteet, joista urakoitsija ei sopimuksen mukaan ole vastuussa. On myös huomattava, että vastaanoton yhteydessä on sovittavat korjattavaksi kaikki ne puutteet ja virheet, jotka on kohtuudella voitava havaita tarkastuksen yhteydessä, eikä niitä puutteita ja virheitä voida enää vaatia korjattavaksi takuuajan päättymiseen liittyvässä tarkastuksessa. /10/



Kuvio 5. Vastaanottotarkastuksen kulku. /10/

6.4 Vastaanottopöytäkirja

Vastaanottotarkastuksen yhteydessä pidetään pöytäkirjaa, johon merkitään

- puuttuvat suoritukset
- virheelliset suoritukset
- haitat

Pöytäkirjan sisällöstä on yksityiskohtainen luettelo rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa. Pöytäkirjan tarkoituksena on näyttää se, mitä vastaanottotarkastuksessa on havaittu ja päätetty.

Pöytäkirja toimii todisteena siitä, mitkä virheet ja tarkastuksessa on todettu. Virheitä koskevat vaatimukset on sisällytettävä urakoitsijan rakennusajan velvoitteisiin, eikä niihin voida enää puuttua urakoitsijan takuuajan alkamisen aikana. Urakoitsijan virheet voidaan sopia eri tavoin, johtuen virheen merkityksestä ja korjausmahdollisuudesta. Virheistä voidaan sopia, että

- virhe on korjattava tietyn ajan kuluessa
- virhe vaatii lisäselvityksiä
- virhe korvataan arvovähennyksenä urakkahinnasta
- virheestä tehdään muistutus ja käsitellään takuutarkastuksessa
- virheestä ei ole seuraamuksia

Vastaanottopöytäkirja tulee tarkistaa joko heti tarkastustilaisuudessa tai myöhemmin pöytäkirjan valmistuttua. Kuitenkin niin, että pöytäkirja toimitetaan urakoitsijalle 14 vuorokauden kuluessa ja urakoitsijan on tehtävä perusteltu vastalause 14 vuorokauden kuluessa, mikäli havaitsee tarkastuksen kulun tai muuten pöytäkirjan puutteelliseksi. /10/

7 YIT:N TOIMINTAJÄRJESTELMÄ

YIT Rakennus Oy:llä on käytössä oma toimintajärjestelmä, joka on dokumentoituna sähköisessä muodossa YIT-konsernin omassa INTRA-netissä. Sähköisestä toimintajärjestelmästä vastaa Navigaattori-järjestelmä. Toimintajärjestelmän tarkoituksena on antaa tarvittava informaatio lomakkeiden ja ohjeiden avulla käyttäjälle. Toimintajärjestelmä on tarkka ja hyvin yksityiskohtainen. Järjestelmää kehitetään ja päivitetään jatkuvasti, että toimintamallit ja tiedot ovat ajan tasalla.

Navigaattori- järjestelmässä prosessit on jaettu eri yksikköihin:

- Omaperusteinen asuntotuotanto
- Omaperusteinen toimitilatuotanto
- Kilpailurakentaminen
- Pienurakointi, kunnostuskorjaukset
- Infrapalvelut
- Tukiprosessit

Navigaattorin vasempaan reunaan on kerätty aineistoa, jotka liittyvät kaikkiin eri prosesseihin oleellisesti. Vasemmasta laidasta löytyvät esimerkiksi. YSE, RT-kortistot, laatukortit. Oikeassa laidassa näkyvät Navigaattori-järjestelmän uusimmat päivitykset.

Opinnäytetyössäni tarkastelen omaperusteisen asuntotuotantoa ja sen luovutusprosessia. Navigaattorijärjestelmästä löytyy erikseen toimintaohjeita eri prosesseihin. Luovutusprosessin liittyvät toimintaohjeet löytyvät järjestelmästä Omaperusteinen asuntotuotanto / Tuotanto / Luovutuksen valmistelu. Luovutuksen valmistelun alta löytyy toimenpideohjeita kuinka toimia luovutusprosessin aikana. Prosessin eri tehtävät on jaettu seuraaviin osiin.

- Ohjeet
- Kokoukset, palaverit ja kirjaukset
- Tehtävän suunnittelu ja valvonta

- Aikataulut
- Laadunhallinta
- Työturvallisuus
- Talous ja raportointi
- Asiakassuhteen hoito
- Henkilöstö ja tulosjohtaminen
- Luovutettava materiaali
- Arkistointi
- Vakuuden vapautusmenettely

Toimintajärjestelmästä löytyy ohjeita ja toimintapohjamalleja joiden avulla prosessia tulee viedä eteenpäin. Ohjeet ja toimintamallit on koottu hyväksi havaittujen käytäntöjen pohjalta.

Toimintajärjestelmän tarkoituksena on koota hyväksi havaitut toimintatavat yhteiseen järjestelmään ja yhdenmukaistaa toimintamalleja YIT:llä. Kaikki tieto löytyy yhdestä järjestelmästä ja auttaa työmaata säästämään aikaa ja turhaa työtä. Työmaanjohto saa tarvittavat ohjeet ja toimintamallit, jolla viedä prosessia eteenpäin.

/7/

The screenshot displays the NAVI gaattori web application interface. On the left, there is a sidebar with the NAVI gaattori logo and a list of navigation links including 'ASETUKSET', 'LYHYT KÄYTTÖOHJE', 'ANNA PALAUTETTA', 'LAADUNHALLINTA', 'Työterveys- ja turvallisuuskansio', 'HÄTÄTILANNEOHJE', 'Tava', 'Henkilöstöpaketti', 'Työmaapassi', 'YIT Kaluston palvelut', 'YIT Tietot. Web-Jaska2', 'YIT työmaat Proomu', 'VIP & SalesForce', 'Kirjanpidon raportit', 'Ohjelmien käyttöohjeet', 'YSE 1998', 'RT-kortistot', 'Koulutusten aineistot', 'Sertifikaatit, todistukset', 'Referenssit ja CV:t', 'ToHa', 'Hanka', 'Laatukortit', and 'Muut tietopalvelut:'. Below these links is a 'Valitse' dropdown menu and the YIT logo.

The main content area is titled 'Tervetuloa Navigaattoriin, käyttäjä virtaaji!' and features a 'Valitse ilmoitustaulu' dropdown menu. Below this, there are several sections: 'Ongelmia dokumenttien aukeamisessa? Korjausohje (klikkaa ja lue)', 'OMAPERUSTEINEN ASUNTOTUOTANTO (Hakemisto)', 'OMAPERUSTEINEN TOIMITILATUOTANTO (Hakemisto)', 'YKSITYISKOHTAINEN PROSESSIKAAVIO', 'KILPAILURAKENTAMINEN (Hakemisto)', 'PIENURAKOINTI, KUNNOSTUSKORJAUKSET (Hakemisto)', 'INFRAKENTAMINEN (Hakemisto)', 'MITTATIIMIN TYÖKALUT', and 'TUKIPROSESSIT (Hakemisto)'. Each section contains a flowchart or diagram illustrating the process. For example, the 'OMAPERUSTEINEN ASUNTOTUOTANTO' flowchart shows the process from 'Hanke-kehitys' to 'Rakennus-taminen', 'Hankinta', 'Muutos-työt', 'Tuotanto', and 'Jälki-hoito'. The 'TUKIPROSESSIT' section includes a diagram for 'Hankekehitys (vielä tekeillä)' and 'Projektitoiminta'.

On the right side of the interface, there is a section titled '*-rajoitettu' and 'Uusimmat päivitykset 1'. This section contains a table with columns 'Pvm.' and 'Aihe'. The table lists various updates and their dates, such as '10.11.2011 Päiv' for 'Hankintasuunnitelma ja -seuranta' and '7.11.2011 Päiv' for 'Tulospalkkioperiaatteet ja kertoimet, työmaatoimihenkilöt 2011, AR, IP, TR ja TT'. Below the table, there is a link 'Katso kaikki päivitykset aloitteentekijöineen'.

At the bottom right, there are logos for 'ISO 9001 CERTIFIED 1991', 'DNV', 'RALA', and 'PÄTEYYS'.

Kuvio 6. YIT:n toimintajärjestelmä: Navigaattorin aloitusnäköymä. /7/

7.1 Itselleluovutus YIT:llä

YIT:llä itselleluovutus toimenpiteenä voidaan jakaa kahteen osaan. Työmaamestarit tekevät noin kuukautta ennen luovutusta itselleluovutuksen rakennuskohteessa tiloittain. Ja laativat puutelistat tilakohteittain eli laativat huoneistokohtaisen puutelistan. Puutelistasta käy ilmi mitä mahdollinen puute ja virhe koskevat ja kuka urakoitsija on vastuussa virheen korjaamisesta.

Toisessa vaiheessa eli varsinaisessa itselleluovutuksessa rakennuskohteelle tulee tarkistamaan YIT:n konttorilta tai muilta työmailta vähintään 2 henkilöä jotka käyvät läpi rakennuskohteen tiloittain. Tarkastus suoritetaan noin 2-3 viikkoa ennen kohteen luovuttamista. Työmaan ulkopuolelta tulevalla tarkastuksella pyritään samaan mahdolliset virheet esiin paremmin, koska työmaanjohdolla ja henkilöstöllä monesti ”sokaistuvat” mahdollisille virheille ja puutteille. Itselleluovutuksessa

laaditaan tilakohtainen puutelistä, josta käy ilmi mitkä puutteita ja virheitä on havaittu ja toimittavat sen eteenpäin työmaan vastaavalle mestarille. Jokaisesta huoneistosta tulee siis yksi puutelistä.

YIT:llä asuntokohdetta luovutettaessa suorittavat osakkeen omistajat eli tulevat asukkaat asukastarkastuksen omassa osakkeessa. Asukastarkastus suoritetaan noin 3 viikkoa ennen osakkeen luovutusta osakkaalle, mukana tarkastuksessa osakkeen omistajan kanssa on työmaamestari. Asukastarkastuksen yhteydessä järjestetään asunkohtainen käytönopastus. Käytönopastus- ja tarkastustilaisuudessa osakkeen omistajilla on mahdollisuus esittää asuntoa koskevia huomioita, joihin osakkeen omistaja toivoo korjaustoimenpiteitä. Työnjohto ja osakkeen omistaja kirjaavat havaitut virheet ylös puutelistaan. Lisäksi työnjohto opastaa käyttämään asunnon varusteita ja taloyhtiön yhteisiä tiloja oikein. Asukaskohtaiseen käytönopastukseen ja tarkastukseen olisi hyvä varata aikaa noin 1 tunti. /7; 14; 15; 16/

8 LUOVUTUSPROSESSIN KEHITTÄMINEN

Työn tutkimusosa suoritettiin haastatteleamalla YIT Talonrakennus Pohjanmaan työnjohtajia. Tutkimusosan haastattelut suoritettiin kevään 2013 aikana. Haastattelut tehtiin kasvotusten ja nauhoitettiin. Lisäksi perehdyin YIT:n navigaattori toimintajärjestelmän toimintaan, ja kuinka toimintajärjestelmästä löytyy tietoa luovutusprosessista.

Haastattelut toteutettiin kahden kesken työnjohtajien kanssa. Varsinaista kysymyslistaa haastattelussa ei ollut, koska halusimme että keskustelu luovutusprosessista olisi mahdollisimman vapaa ja erilaisia asioita nousisi ilmaan. Nostin haastattelussa yleisesti esille potentiaaliset haastekohdat, mitä luovutusprosessi työmaalla pitää sisällä. Haastatteluissa ei ollut ainoastaan tarkoitus nostaa epäkohtia esille, vaan myös katsoa missä on onnistuttu ja millä toimenpiteillä on onnistumisia tullut.

Haastatteluissa saatiin paljon aikaan hyvää keskustelua. Ja koin haastattelut paremmaksi vaihtoehdoksi tutkimuksen apuvälineenä kuin kyselylomakkeen lähettäminen sähköpostilla. Haastattelujen vastaukset on käsitelty anonymisti.

Haastattelussa esille nousseet ongelmakohdat koskien luovutusprosessia olivat samansuuntaisia kaikilla haastatelluilla. Suurimmat haasteet luovutusprosessiin aiheuttaa aikataulut, aliurakoitsijat ja laatu.

8.1 Aikataulu

Jokaisessa haastattelussa yhdeksi luovutusvaiheen haasteeksi nousi aikataulu. Rakennushankkeiden aikataulut koettiin yleisesti tiukoiksi. Ja ylimääräistä aikaa ei ole juuri kohteissa jäänyt. Kaikki kohteet on kuitenkin saatu luovutettu asiakkaille sovittuun päivämäärään mennessä.

Luovutusvaiheen sisävalmistus töistä laaditussa aikataulussa oli käytännön eroja hieman. Osa mestareista laatii jana-aikataulun ja osa on laatinut paikka-aikakaavion sisävalmistustöistä. YIT:n toimintajärjestelmä ohjeistaa vain mestareita tekemään tarkemman sisävalmistusvaiheen aikataulun. Esimerkkinä toimintajärjestelmästä löytyy vain jana-aikataulu malli.

Aikataulullisesti haasteita luovutukseen eivät pelkästään aiheuta luovutusvaiheen työt. Haasteet ajallisesti luovutusvaiheeseen tuo jo rakennusurakan aikana aiheutuneet viivästyksistä töissä. Jos työmaa on ajallisesti jäänyt jälkeen jo ennen luovutusvaiheiden töitä, on sen kiinni kurominen työmaan luovutusvaiheessa kallista ja vie paljon resursseja.

Tiukat rakennushankkeiden aikataulut aiheuttavat ongelmia esimerkiksi betonin kuivumisajoissa. On ollut tilanteita, joissa sääolosuhteet eivät ole olleet suosiolliset ja apuna on jouduttu käyttämään koneellista kuivatusta. Seurauksena on ollut että laatoitustöitä ei ole voitu aina ajoittaa aikataulun mukaisesti.

8.1.1 Toimenpide-ehdotukset

Jokaisessa haastattelussa korostui suurimpana haasteena luovutuksessa aikataulu. Aikataulut koettiin yleisesti kireänä ja haastavana. YIT:n toimintaohjeet ja käytäntö eivät vaadi mestareilta sisävalmistusvaiheesta tai luovutustöistä tarkempaa aikataulua, kehoitetaan tekemään vain tarkempi sisävalmistusvaiheen aikataulu.

Luovutusprosessin onnistuminen edellyttää tuotannon suunnittelua, valvontaa ja tuotannonohjausta asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi eli kohde luovutetaan ajallaan ja kaikki työt valmiina rakennuttajalle. Keskeinen osa tuotantosuunnittelua ja hallittua luovutusta on ajallinen suunnittelu ja sen ohjaus.

Luovutusvaiheesta tulisikin vaatia aina erikseen paikka-aikakaaviota sisävalmistusvaiheesta, johon tulee merkitä kriittiset työvaiheet. Kohteet joissa paikka-

aikakaaviota on käytetty aikatauluna, on sen todettu olevan toimivampi kuin pelkkä jana-aikataulu. Paikka-aikakaavio on myös tuotannon ohjauksen kannalta parempi valvonnan väline, koska se osoittaa mahdolliset poikkeamat tuotantonopeudessa, aloitusajankodissa sekä tehtävien ja osakohteiden suoritusjärjestyksessä. Paikka-aikakaavion avulla voidaan ennakoiva tulevat kriisitilanteet paremmin.

Haastatteluista kävi myös ilmi se, että haasteet aikatauluihin tuo yleensä jo ennen luovutusvaiheen töitä runkovaiheessa. Olisikin toivottavaa että käytännöksi tulisi selvien ajallisten välitavoitteiden asettaminen esimerkiksi. lämmöt päälle. Työmaan tulee sitoutua näihin välitavoitteisiin ja rakennuttajan valvoa työmaan aikataulun toteutumista. Välitavoitteisiin pääsemiseksi voitaisiin ottaa käyttöön sanktiot esimerkiksi sakko, niin kuin urakkapuolella on jo yleisesti käytössä.

8.2 Aliurakoitsijat

Jokaisessa haastattelussa esille nousivat myös aliurakoitsijat. Aliurakkatöitä on luovutusvaiheessa jonkin verran ja ne ovat näkyviä töitä, kuten tasoite- ja maalaustyöt. Ongelma kohdiksi nousivat aliurakoitsijan riittämättömät resurssit, työlaatu ja välinpitämättömyys.

Kritiikkiä tuli myös aliurakoitsijoiden oman työnlaadun valvontaan. Esimerkiksi LVIS-urakoitsijalla ei käytännössä ollut minkäänlaista omaa itselleluovutusta, asentajiin luotetaan täysin eikä työnjohto käy tarkistamassa työn jälkeä ollenkaan. Seurauksena on, että työmaan työnjohto joutuu puuttumaan urakoitsijoiden työlaatuun ja jälkeen. Luottamuspula pääurakoitsijan ja aliurakoitsijan välillä aiheuttaa ylimääräisiä jännitteitä työmaalla ja lisätöitä työnjohdolle.

Laatuongelmat ovat hyvin yleisiä aliurakoitsijoiden keskuudessa. Varsinkin tasoi- te- ja maalaustöissä ilmenee toistuvasti huonoa laatua, myös laatoitustöissä on ollut ongelmia. Riittämättömät resurssit ilmenevät liian vähäisenä työvoimana työmaalla.

8.2.1 Toimenpide-ehdotukset

Aliurakoitsijoiden osalta nousivat esille etenkin laatuongelmat. Myös välillä koettiin, että aliurakoitsijoiden osalta on resurssipulaa. Huonoa laatua on ilmennyt aina tasoite ja maalaustöissä. Kerran tehdyn työn paikkailu aiheuttaa ongelmia aikatauluun, koska kerran tehtyä työtä joudutaan menemään paikkailemaan. Suoria kustannuksia eivät työmaalle aliurakoitsijoiden huonot työsuoritukset aiheuta, mutta välillisiä kustannuksia kertyy esimerkiksi siivous ja muista ylimääräisistä töistä.

Yleisesti olisinkin toivottu työmaamestareiden keskuudessa, että omia työntekijöitä voitaisiin käyttää enemmän. Esteeksi voi kuitenkin muodostua resurssipulamihistä ja kustannukset nousevat myös mahdollisesti.

8.3 Laatu

Kolmas aihe, joka tuli esille jokaisessa haastattelussa on laatu. Työnlaadun kanssa on ollut ongelmia jokaisella mestarilla. Huono laatu on yleisempää aliurakoitsijoiden keskuudessa, mutta myös omissa töissä viimeistelytöiden laadun kanssa on ollut ongelmia.

Huonon laadun takan on yleensä yksittäinen tekijä eli työsuoritusta suorittava työntekijä. Huolestuttavana voidaan pitää havaintoa, jonka mukaan suorittavan työntekijän välinpitämättömyys omaa työtä kohtaan on yleistynyt. Oman työsuorituksen laadusta ei välitetä ja virheitä peitellään.

Laadun näkökulmasta tärkeimmäksi asiaksi nähtiin juurikin yksittäinen työntekijä. Työnjohdon tehtävän on ohjeistaa ja luoda hyvät edellytykset laadukkaaseen työsuoritukseen. On myös huomattavissa, että kireä aikataulu rakennushankkeen lopussa aiheuttaa painetta työntekijöille ja sen vaikutukset työsuorituksen laatuun voi olla yksi laatua heikentävä tekijä.

Kustannuksia pyritään minimoimaan kaikin keinoin, se näkyy materiaali hankinnoissa ja myydyissä aliurakoissa hinta on ratkaiseva tekijä. Asiakkaan laatuvaatimukset ovat nousseet, mutta valmius maksaa hyvästä laadusta ei ole noussut samassa suhteessa.

YIT:n toiminta ohjeista löytyy laadunhallintaan työkaluja. Työmaan laatusuunnitelma, joka on laadittu jo työmaan alkuvaiheessa. Lisäksi on erilaisia toimenpiteitä, joilla laatuun pyritään vaikuttamaan esimerkiksi: työmaakokoukset, aloituspalaverit, laatukortit, työsuunnittelu. Tärkeimpänä toimenpiteenä on työn valvonta paikan päällä.

Työkaluja YIT:n toimintaohjeet ja toimintatavat antavat laadulliseen rakentamiseen. YIT:n omasta toimintajärjestelmästä löytyy lähes jokaiseen työvaiheeseen oma laatukortti, jonka pohjalta työsuoritusta lähdetään suorittamaan. Aloituspalaverit erityövaiheista ovat hyvä paikka ottaa esille vaadittu laatutaso, jota työltä odotetaan.

Huono laatu ilmenee monesti vasta, kun asukas on asettunut uuteen asuntoon. Laatuongelmat ilmenevät reklamaatioina ja tämä aiheuttaa lisätöitä. Lisätyöt ovat aina kustannuksia ja yrityksen imagon kannalta huonoa mainosta.

8.3.1 Toimenpide-ehdotukset

YIT:n toimintajärjestelmästä löytyy hyvinkin tarkat työvaiheisiin kuuluvat työvaihekohtaiset laatukortit ja toimintamallit miten laatu saavutetaan. Laadunvarmistuksen saavuttamiseksi tarvitaan toimivat suunnitelmat, tarkastukset ja mittaukset ja lisäksi työtä suorittavan työntekijän sitoutuminen vaadittuun laatutasoon. Toimintajärjestelmä antaa ohjeistuksen työnlaadun määrittämiseen ja suunnitteluun, lisäksi tarvittavat tarkastus mittaus ja tarkastus ohjeistus löytyy. Työnjohdolla on siis työkaluja laadunhallintaan.

Kiire työmaalla oli yksi suurimmista tekijöistä huonoon laatuun. Työmaamestareilla on kiire, jonka seurauksena työn tarkkailuun ei jää välttämättä tarpeeksi aikaa. Olisikin hyvä että luovutusvaiheessa eniten ongelmia aiheuttaneista työvaiheista kuten tasoite ja maalaustöistä järjestetään erillinen laatukatselmus. Katselmuksessa tarkistetaan vastaako työnjälki sovittua laatutasoa, mikä työntekijälle on ennen työvaiheen alkamista selvitetty.

Yhdeksi ongelmaksi koettiin myös työntekijöiden oman ammattitilpeuden puute. Ja monet haastatteluista kokivat, että asenteet työntekijöillä ovat välillä huonot työtä kohtaan ja lopputuloksesta ei niin välitetä. Laadukkaan työn takana on kuitenkin aina suorittava työntekijä, joten on ensi arvoisen tärkeää saada työntekijä sitoutumaan työhön ja ymmärtämään laadun merkityksen.

YIT:n toimintajärjestelmän ohjeistus ja puitteet luo hyvät mahdollisuudet laadukkaaseen rakentamiseen. Hyväksi havaitut menetelmät on koottu yhteen ja niiden pohjalta luotuja toimintamalleja voidaan käyttää hyväksi. Työnjohdon tulisi vain omaksua tapa käyttää toimintamalleja hyväksi, niihin suhtautuminen on välillä nihkeää. Toisaalta haastatteluista kävi ilmi myös se, että jotkut toimintamallit on koettu hyväksi ja niitä on käytetty apuna parantamassa laatua ja selkeyttäessä toimintaa.

8.4 Itselleluovutus

Itselleluovutus käytäntöä YIT:llä pidetään yleisesti onnistuneena. Työmaamestarit pitävät hyvänä toimintatapana käytäntöä, jossa työmaalle tulee työmaan ulkopuolelta henkilökuntaa tekemään itselleluovutuksen ja havaitsemaan mahdollisia puutteita. Ulkopuolinen silmä monesti huomaa virheitä ja puutteita, mitä jatkuvasti työmaalla oleva ei huomaa. Mestarit kokevat, että työmaan loppuvaihe on jatkuvaa itselleluovutusta, vikalistojen tarkastusta ja pyörittelmistä. Lisäksi vielä YIT:n oma laadunvalvoja kiertää työmaata läpi. Paperin määrä ja puutelistojen määrä on suuri työmaan loppuvaiheessa muutenkin, kun siihen lisätään puutelistat

asukkaalta, laadunvalvojalta, sisäisestä auditoinnista ja mestarin omat puutelistat, on paperityön määrä esimerkiksi. 30 asunnonkohteessa on melko suuri. Onkin toivottu voitaisiinko käytäntö jotenkin helpottaa ja paperityötä vähentää.

8.4.1 Johtopäätökset

Itselleluovutuksesta aiheutuva paperin määrän ja lisätyön vähentäminen on vaikea tehtävä. Varsinkin kun käytännössä koetaan hyväksi, että konsernin sisäistä auditointia tehdään. Lisäksi ulkopuolisen silmän käyminen virheiden havaitsemiseksi on osoittanut hyväksi käytännöksi. Yhtenä vaihtoehtona olisi, että puutelistoja kävisi läpi yksihenkilö ja se olisi hänen tehtävä, mutta esteeksi tulisivat kustannukset ja se että kyseisen henkilön pitäisi olla jatkuvasti työmaalla tarkistamassa puutelistat. Lisäksi voidaan katsoa, että työmaamestareiden tehtävä on tarkistaa itselleluovutuksesta, asukastarkastukset ja sisäisestä auditoinnista ilmi tulleet puutelistat paikan päällä työmaalla.

9 YHTEENVETO

Lähtiessäni tekemään opinnäytetyötä aiheesta luovutus kuvittelin aiheen rajaamisen olevan helppoa, luovutusprosessi alkaa jostain tietyistä ajankohdasta tai työvaiheesta ja loppuu luovutukseen. Näin ei kuitenkaan ollut vaan luovutusprosessin rajaaminen on vaikeaa johtuen sen tiiviistä yhtymisestä itse rakennusprosessiin. Myös luovutukseen kuuluvien tehtävien rajaaminen on haastavaa, jotkin rakennusprosessiin kuuluvat tehtävät voidaankin katsoa myös kuuluvan luovutusprosessin tehtäviin.

Laadulliseen luovutukseen päästäkseen tulee luovutusprosessissa kiinnittää huomiota riittävän ajoissa, että luovutusvaiheen suunnitelmat, aikataulut ja toimenpiteet ovat selvillä riittävän ajoissa. Lisäksi tärkeänä osana onnistunutta luovutusta on yhteistyö eri osapuolten välillä, rakennuttajan, pääurakoitsijan, aliurakoitsijan, viranomaiset, asiakas. Ja näiden toimijoiden väliset yhteistyön muodot, kokoukset, katselmukset, tarkastukset. Urakoitsijan kannalta yhtenä tärkeimpänä toimenpiteenä voidaan pitää itselleluovutusta, joka on yksi laadunvarmistuksen tärkeimmistä toimenpiteistä. Lisäksi urakoitsijoilla on paljon luovutusvaiheessa laadunvarmistukseen liittyviä tehtäviä kuten luovutusaineiston kokoaminen, rakenteiden ja tekniikan toimintakokeet.

Opinnäytetyössäni ei varsinaisesti noussut esille mitään uutta luovutusprosessista. Haastatteluissa koskien luovutusprosessin haasteita ja ongelmakohtia nousivat esille tutut asiat, laatu, aliurakoitsija, resurssit, aikataulut. YIT:n toimintajärjestelmä antaa kattavat toimintaohjeet ja työkalut hallita luovutusprosessia ja siihen liittyviä tehtäviä. Tärkeimpänä asiana näkisin kuitenkin luovutusprosessista aiheutuneen keskustelun työmaamestareiden kesken ja sen tiedon jakamisen minkälaisilla toimenpiteillä on onnistuttu joissakin kohdin hyvin ja taas toisin päin.

LÄHTEET

- /1/ Kankainen J, Junnonen J-M. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatu-
totoiminnot. Tampere. Tammer-Paino Oy.
- /2/ Rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE 1998)
- /3/ Koski, H. 2004. Rakennushankkeen luovutustaprosessin kehittäminen.
VTT:n tiedote. Espoo. Viitattu 26.4.2013.
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2004/T2236.pdf>
- /4/ Mäki T, Olenius A, Koskenvesa A. 2003. Aikataulukirja 2004 Ratu. Tam-
pere. Tammer-Paino Oy.
- /5/ Koskenvesa A, Sahlsdet S. 2011. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu
ja ohjaus. Tampere. Tammer-Paino Oy.
- /6/ Mäki T, Koskenvesa A, Sahlsdet S. 2008. Rakennustöiden laatu 2009.
Tampere. Esa Print Oy.
- /7/ Laatu järjestelmä YIT Rakennus Oy.
- /8/ Liuksiala A. 2004. Rakennus sopimukset, käytännön käsikirja. Rakennus-
tieto Oy. Karisto Oy Hämeenlinna.
- /9/ Kankainen J, Junnonen J-M. 2001. Urakoitsijan työmaakansio sopimusasi-
at. Yhteistyö työmaalla. Helsinki. Rakennusteollisuuden Kustannus RTK
Oy.
- /10/ Kankainen J, Junnonen J-M. 2004. Rakennuttaminen. Tampere. Rakennus-
tieto Oy.
- /11/ Vanhala M, Palviainen K. 2008. Asuntokauppalain velvoitteet, Uudistuo-
tannon pelisäännöt perustajaurakoinnissa. 8. uusittu painos 2008. Raken-
nusteollisuuden Kustannus RTK OY. Helsinki.

Haastattelut

- /12/ Pöntinen J. 2013. Projektipäällikkö. YIT Rakennus Oy Talonrakennus
Pohjanmaa. Haastattelu 6.5.2012
- /13/ Torppa A. 2013. Vastaavamestari. YIT Rakennus Oy Talonrakennus Poh-
janmaa. Haastattelu 16.4.2012
- /14/ Kivimäki J. 2013 Vastaavamestari. YIT Rakennus Oy Talonrakennus Poh-
janmaa. Haastattelu. 11.4.2013

- /15/ Aho T. 2013 Työmaamestari. YIT Rakennus Oy Talonrakennus Pohjanmaa. Haastattelu. 12.4.2013
- /16/ Rovio M. 2013. Työmaamestari. YIT Rakennus Oy Talonrakennus Pohjanmaa. Haastattelu. 16.4.2013